This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

OIPE JC139
MAR 16 2004
PATENT & TRADEMARK OFFICE

03500.017628. PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: N/Y/A
HISAO KATO et al.	)	
	:	Group Art Unit: 1756
Application No.: 10/679,387	)	
	:	
Filed: October 7, 2003	)	
	:	
For: CHARGING MEMBER, AND IMAGE-FORMING APPARATUS AND PROCESS CARTRIDGE WHICH MAKE USE OF THE SAME	)	March 15, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2002-299045, filed October 11, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Costa Mesa, CA office at (714) 540-8700. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,

Attorney for Applicants

Registration No. 32622

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

CA_MAIN 77571 v 1

CF017628
US
mw

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１１日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９９０４５

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－２９９０４５]

出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

２００３年１０月２８日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０８８８３０

【書類名】　特許願
【整理番号】　4753040
【提出日】　平成14年10月11日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　G03G 15/02
【発明の名称】　帯電部材、これを用いる画像形成装置およびプロセスカートリッジ
【請求項の数】　15
【発明者】
【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
【氏名】　加藤　久雄
【発明者】
【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
【氏名】　村田　淳
【発明者】
【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内
【氏名】　西村　芳明
【特許出願人】
【識別番号】　000001007
【氏名又は名称】　キヤノン株式会社
【代表者】　御手洗　冨士夫
【代理人】
【識別番号】　100065385
【弁理士】
【氏名又は名称】　山下　穣平
【電話番号】　03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　010700

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9703871

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　帯電部材、これを用いる画像形成装置およびプロセスカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項１】　電子写真装置内に配置され、電圧が印加された状態で被帯電体面の帯電処理を行う帯電部材において、該帯電部材を構成する導電性弾性体が少なくとも２種類の極性ポリマーからなり、ブレンド後該極性ポリマーが海島構造を示し、透過型電子顕微鏡で観察した時に、島の平均サイズが０．０１μｍ以上１μｍ未満であることを特徴とする帯電部材。

【請求項２】　前記極性ポリマーが少なくともアクリロニトリルブタジエンゴムを含む請求項１に記載の帯電部材。

【請求項３】　前記極性ポリマーが少なくともアルキルエーテルポリマーを含む請求項１乃至２のいずれかに記載の帯電部材。

【請求項４】　前記極性ポリマーが少なくともエピクロルヒドリンポリマー又はエピクロルヒドリン系共重合体を含む請求項１乃至３のいずれかに記載の帯電部材。

【請求項５】　前記少なくとも２種の極性ポリマーに相溶化剤を混合する請求項１乃至４のいずれかに記載の帯電部材。

【請求項６】　前記２種類の極性ポリマーのブレンド品がアクリロニトリルブタジエンゴムとアルキルエーテルポリマーから構成される請求項１に記載の帯電部材。

【請求項７】　前記極性ポリマーのうちアクリロニトリルブタジエンゴムが海であり、アルキルエーテルポリマーが島を形成する請求項６に記載の帯電部材。

【請求項８】　エピクロルヒドリンポリマーを相溶化剤として用いる請求項７に記載の帯電部材。

【請求項９】　前記海島構造の島の平均サイズが０．０５μｍ以上０．６μｍ未満である請求項８に記載の帯電部材。

【請求項１０】　前記少なくとも２種の極性ポリマーに少なくとも１種の非

極性ポリマーをブレンドし、該非極性ポリマーが該極性ポリマーの連続相内に島状に分散し、透過型電子顕微鏡で観察した時に、島の平均サイズが１０μｍ未満である請求項１乃至９のいずれかに記載の帯電部材。

【請求項１１】　前記非極性ポリマーがＥＰＤＭである請求項８に記載の帯電部材。

【請求項１２】　前記ＥＰＤＭと前記極性ポリマーとの相溶化剤としてエチレン－酢酸ビニル共重合体を混合する請求項１１に記載の帯電部材。

【請求項１３】　帯電部材を具備する画像形成装置において、該帯電部材が、請求項１乃至１２のいずれかに記載の帯電部材であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項１４】　前記帯電部材が転写ローラーである請求項１３に記載の画像形成装置。

【請求項１５】　現像手段およびクリーニング手段の少なくとも１つを感光体および帯電手段とともに一体的にカートリッジ化し、画像形成装置本体に対して脱着可能としたプロセスカートリッジにおいて、該帯電部材が、請求項1乃至１２のいずれかに記載の帯電部材であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子写真装置等に用いられる帯電部材、さらに詳述すれば電圧を印加した帯電部材で被帯電体表面の帯電を行う帯電、転写等の帯電部材およびそれを用いた電子写真装置等の画像形成装置並びにプロセスカートリッジに関する。

【０００２】

【従来の技術】

電子写真装置（複写機、光プリンター等）・静電記録装置等の画像形成装置において、感光体・誘電体等の被帯電体としての像担持体面を帯電処理する手段機器としては従来コロナ帯電機が利用されている。コロナ放電装置は像担持体等の被帯電体面を所定の電位に均一に帯電処理する手段として有効である。しかしな

がら、高圧電源を必要とし、コロナ放電を用いるため好ましくないオゾンが発生する等の問題点を有している。

【０００３】

上記のコロナ放電装置に対して、前記のような電圧を印加した帯電部材を被帯電体に近接、または接触させて被帯電体面を帯電処理する接触帯電装置は電源の低圧化が図られ、オゾン発生量が少ない等の長所を有している。このような帯電部材としては、被帯電体の均一性、感光体等の被帯電体表面のピンホール・傷等により生ずるリークを防止するために低い導電性が必要とされる。

【０００４】

例えば、複写機等の画像形成装置に用いられる転写ローラーの場合、感光体、中間転写体、転写ドラム等の像担持体上のトナー像を転写紙上に転写するための部材であり、トナー像が現像された感光体等に被帯電体である転写紙を介して転写ローラーを圧接し、該トナー像のトナーと逆極性の電荷を供給することにより感光体等の該トナーを紙へ吸着させ、転写しているが、ここで転写紙へ供給する電荷密度の大きさは画質に大きな影響を及ぼす。

【０００５】

すなわち、該電荷密度が小さいとトナー吸着力が弱くなるため、特に乾燥紙の場合「飛び散り」が発生したり、逆に大きい場合はトナーの逆極性帯電による「にじみ」が発生したり、高品質の画像が得られない。また、電荷密度が不均一であると、ベタ黒転写性に濃度ムラが生じたり、砂地等の斑点状の転写ムラが生じたりする。従って、表面の導電性が均一であることが望まれる。

【０００６】

この要求に対し、金属等の導電性芯金材上に、カーボンブラックやグラファイト、あるいは酸化チタン、酸化銀等の金属酸化物、Ｃｕ、Ａｇ等の金属粉、これらを粒子表面に被覆処理して導電化した粒子等の導電性粒子を混合分散した導電性ゴムローラーが使用される。

【０００７】

しかしながら、上記導電粒子を分散したゴムローラーは、その抵抗値調整が難しいほか、導電粒子の分散ムラによる局所的抵抗のバラツキが生じ、結果として

帯電ムラを引き起こし、部分リークによる感光体破壊を生じたりする問題があった。

【０００８】

これに対し、例えばＮＢＲ（アクリロニトリルブタジエンゴム）やエピクロルヒドリン系共重合体のような極性ポリマーを用いて導電性を得る方法が提案されている。これらは特に導電性添加剤なしで良好な均一導電性が得られる。さらにこれらをブレンドすることで導電性の最適化を図る方法が提案されている。

【０００９】

特許文献１では、アクリロニトリル量が１８～４０質量％であるＮＢＲとエチレンオキサイド量が１０～４０モル％であるエピクロルヒドリン系共重合体とを質量比で８０：２０～２０：８０の割合で重合させて得られるゴム組成物を用いることで、抵抗ムラや、耐オゾン性を改善した導電性弾性ローラーが得られることが記載されている。

【００１０】

さらに特許文献２では、ポリエーテルポリマー単体もしくはエチレン性不飽和ニトリル－共役ジエン系共重合ゴムとのブレンド組成物を用いることで、表面摩擦抵抗と体積固有抵抗を低減化したローラーが開示されている。一般に２種類以上のポリマーをブレンドした場合、ブレンド比や相溶性によるが、海島構造をとる。しかしながら、これらのブレンド系では海島構造を制御していないために、局所抵抗ムラによる画像不良や長期使用時における大幅な導電性の変化による画像不良を起こす問題や耐磨耗性に問題があった。

【００１１】

すなわち、島サイズの大きさや島の分散状態により局所的な抵抗ムラが生じる。また、ＮＢＲはオゾンや熱によって劣化しやすく、例えばＮＢＲが海相である場合にはローラー表面からの劣化がローラー深さ方向に進展するため、ローラー表面にＮＢＲ劣化物の層ができてしまい、ローラー抵抗が上昇してしまうことがあった。またＮＢＲが島相である場合にも島相が大きければ大きいほど劣化の度合いが大きくなってしまうことがあった。さらに、海島相間の界面強度が弱いと長期使用時の繰り返し変形によって相間剥離が生じることにより磨耗が促進され

、転写ローラーに使用した時の紙等の転写体の搬送が不均一になり画像上ムラとなってあらわれる場合があった。

【００１２】

また、ＮＢＲ等の極性の強いポリマーのみからなるローラーは接着性が強いため、感光体等の被帯電体との長期接触放置において粘着または固着してしまい、被帯電体上に帯電部材の成分が移行したり、ローラー等においては、固着により回転が止まったりする等の問題がある。

【００１３】

【特許文献１】

特開平１１－０６５２６９号公報　第２頁　段落番号［０００４］～［０００５］

【特許文献２】

特開２００１－１１５００５号公報　第２～４頁　段落番号［０００７］～［００２７］

【００１４】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記問題に鑑みなされたものであって、その目的は、抵抗ムラが小さく均一な帯電性が得られ、長期使用時の抵抗変動が少なく、耐磨耗性に優れ、且つ長期圧接時の感光体との固着性の少ない帯電部材を提供することにある。

【００１５】

また、本発明の他の目的は、このような帯電部材を備えた画像形成装置を提供することにある。また本発明のさらに他の目的は、このような帯電部材を備えたプロセスカートリッジを提供することにある。

【００１６】

【課題を解決するための手段】

本発明は、電子写真装置内に配置され、電圧が印加された状態で被帯電体面の帯電処理を行う帯電部材において、該帯電部材を構成する導電性弾性体が少なくとも２種類の極性ポリマーからなり、ブレンド後該極性ポリマーが海島構造を有し、透過型電子顕微鏡で観察した時に、島の平均サイズが０．０１μｍ以上１μ

m未満であることを特徴とする帯電部材である。

【００１７】

さらに、上記少なくとも２種の極性ポリマーに少なくとも１種の非極性ポリマーをブレンドし、該非極性ポリマーが該極性ポリマーの連続相内に島状に分散し、透過型電子顕微鏡で観察した時に、島の平均サイズが１０μｍ未満である。

【００１８】

また、本発明においては、帯電部材を具備する画像形成装置において、該帯電部材が、上記の帯電部材である。

【００１９】

また、本発明においては、現像手段およびクリーニング手段の少なくとも１つを感光体および帯電手段とともに一体的にカートリッジ化し、画像形成装置本体に対して脱着可能としたプロセスカートリッジにおいて、帯電部材が上記の帯電部材である。

【００２０】

本発明による帯電部材は、抵抗ムラが少ないため画像ムラを生じさせないものであるとともに、長期使用時の抵抗変動が少ないため長期にわたって高品位の画像を形成することが可能であり、かつ非粘着性であるため、長期保管時の感光体への固着を生じさせないものである。

【００２１】

このような本発明による帯電部材の性能は、極性ポリマーのブレンドによる海島形状において島サイズが小さく、均一分散しているために抵抗の局所ムラが少なく抵抗ムラが少ないことが考えられる。また、長期使用時のローラー表面劣化の深さ方向への進行が島サイズが小さく均一なほど進みにくいため、劣化生成物による抵抗変動が抑制される。特にＮＢＲが海相、アルキルエーテルポリマーが島相となった時にこの傾向が顕著に表れる。ＮＢＲは２重結合を多く持つため、酸化や熱劣化に弱く、ローラー表面から深さ方向に向かって劣化が進行していく。その際に、アルキルエーテル島相がこれらの進行をブロックすることが考えられる。さらに、これら２相に相溶化剤となるエピクロルヒドリンポリマーを混合することで、島サイズはさらに微小化される。また、これら相溶化剤は単独で島

相を形成することはなく、２相を強固に接着させるため、界面強度が上昇し、ローラー繰り返し使用時の相間剥離が抑制されることでローラー磨耗性が大きく改善される。

【００２２】

さらに、これら極性ポリマーブレンド品に非極性ポリマーをブレンドし、非極性ポリマーが極性ポリマーの海相内に島相となるように制御することで、感光体へのローラー固着を防止することができる。

【００２３】

【発明の実施の形態】

本発明による例を図２に示す。本発明による帯電部材の導電性弾性体の形成に用いられる極性ポリマーとしては、極性を有するものであれば特に限定はなく、例えば、アクリロニトリルブタジエンゴム（ＮＢＲ）、エチレンオキサイドープロピレンオキサイド共重合体、エチレンオキサイドープロピレンオキサイドーアリルグリシジルエーテル共重合体、エピクロルヒドリンポリマー、エピクロルヒドリンーエチレンオキサイド共重合体、エピクロルヒドリンーエチレンオキサイドーアリルグリシジルエーテル共重合体、ウレタンゴム、クロロプレンゴム、クロロスルホン化ポリエチレンゴム等があげられる。これらのなかでも、極性ポリマー自身の電気抵抗が低い点で、エピクロルヒドリンポリマー、エピクロルヒドリンーエチレンオキサイド共重合体、エピクロルヒドリンーエチレンオキサイドーアリルグリシジルエーテル共重合体、ＮＢＲ、エチレンオキサイドープロピレンオキサイド共重合体、エチレンオキサイドープロピレンオキサイドーアリルグリシジルエーテル共重合体が好適に用いられる。

【００２４】

相溶化剤は２種類の極性ポリマーを、より細かく混合させるために用いる。相溶化剤としては、ブレンドするポリマー各々に相溶性を有する或いはこれらに反応する基を有する共重合体や、この反応性基等で変性した有機化合物が挙げられる。これらは使用するポリマーに合わせて適宜選択する必要がある。例えばアクリロニトリルブタジエンゴム（ＮＢＲ）とアルキルエーテル系ポリマーをブレンドする系では、エピクロルヒドリンポリマー、エピクロルヒドリンーエチレンオ

キサイド共重合体、エピクロルヒドリンーエチレンオキサイドーアリルグリシジルエーテル共重合体を相溶化剤として用いることができる。特に島サイズ小径化の点でエピクロルヒドリンポリマーを用いることが好ましい。これらの添加量は全ポリマー合計１００質量部に対して３～３０質量部が好ましい。３質量部未満だと相溶化剤としての効果が現れず、３０質量部以上だと抵抗調整が困難になる。

【００２５】

成形物はこれらポリマーに相溶化剤やその他配合剤を混合したコンパウンドを加硫することで得られる。成形物における２種類の極性ポリマーの海島構造において、島サイズは次のように決定する。得られた成形物からクライオミクロトームを用いて、５０ｎｍ程度の厚みの超薄切片を作製する。超薄切片は必要に応じて、四酸化オスミウムや四酸化ルテニウム等で染色処理を行う。透過型電子顕微鏡を用いてこれを観察し、得られた写真から任意の１００個の島について長径と短径を測定し、（長径＋短径）／２を１つの島のサイズとし、その平均値を島サイズとした。ここで島サイズは１μｍ未満が好ましい。１μｍ以上では抵抗の局所ムラが生じ、帯電部材として使用した時に画像不良を起こす原因となる。

【００２６】

非極性ポリマーとは、分子内に大きな双極子モーメントを持たない高分子であり、一般的に誘電率が小さい高分子である。このような非極性ポリマーとしては、具体的にはＮＲ（ＩＲ）（イソプレンゴム）、ＢＲ（ブタジエンゴム）、ＳＢＲ（スチレンブタジエンゴム）、ＥＰＤＭ（エチレンプロピレンジエンターポリマー）、ＩＩＲ（ブチルゴム）やオレフィンエラストマー、ＳＥＢＳ系エラストマー、ポリスチレン系エラストマー等が挙げられる。また、これらのポリマーをブレンドすることによって感光体への固着が抑制されるとともに、高抵抗側への抵抗調整が可能になり、電子写真装置の種々の抵抗仕様に対し対応することができるのである。特に耐オゾン性等の耐候性が問題になる場合、さらに耐老化性を考慮する場合はＥＰＤＭの使用がその高耐候性の点から適している。特に硫黄加硫の場合は共加硫性の点から、使用するＥＰＤＭのヨウ素値（ウイス法による測定値）が２０以上、好ましくは３０以上が適している。

【００２７】

これら非極性ポリマーの添加量は全ポリマー合計１００質量部に対して５～５０質量部が好ましい。５質量部以下だと、固着防止に効果があらわれず、５０質量部以上では非極性ポリマーが海島構造の海となる確率が高くなり、抵抗調整が困難になる。従って、これら非極性ポリマーは島として、極性ポリマーの海に分散することが必要であり、その島サイズは１０μｍ未満であることが好ましい。１０μｍ以上であると、帯電部材の表面を研磨して使用した場合に、抵抗ムラが生じやすく、画像不良の原因となりやすい。

【００２８】

ここで非極性ポリマーの島サイズを小さくするために、相溶化剤を混合することが好ましい。非極性ポリマーにＥＰＤＭを使用した場合、相溶化剤としてエチレン－酢酸ビニル共重合体およびそのグラフト共重合体、エチレン／エチルアクリレート共重合体およびそのグラフト共重合体、エチレン／グリシジルメタクリレート共重合体およびそのグラフト共重合体等が好んで用いられる。これらの添加量は全ポリマー合計１００質量部に対して１～３０質量部が好ましい。１質量部未満では相溶化剤としての効果が現れず、３０質量部以上では抵抗調整が困難になる。

【００２９】

以下、図面を参照して本発明をさらに詳細に説明する。図３は、本発明による転写ローラーの構成の一例を示す模式断面図である。本例の転写ローラーは金属製等の導電性円筒状の導電性円柱基材３１の上に導電性弾性体層３２が設けられている。

【００３０】

本発明において、導電性弾性体層とは転写バイアス電圧を紙に印加することができ、且つ均一に紙に圧接することができる程度の電気抵抗を有するものであればよいが、好ましくは、抵抗値$1\times10^{5}\ \Omega\sim1\times10^{12}\Omega$程度を有するものである。

【００３１】

また、被帯電体とのニップ幅が十分にとれ、均一な帯電が得られることや、特

に転写部材の場合、線画の中央部が抜ける「中抜け」対策として低硬度が好ましく、硬度（ａｓｋｅｒ　Ｃ）で２０°～８０°が好ましい。低硬度に対してはニトリルゴムとの相溶性がよい液状ＮＢＲ等を添加する方法や発泡体にする等の手段を用いればよい。

【００３２】

図１は本発明による帯電部材を用いた電子写真装置の概略構成を示す横断面図である。１は被帯電体としての像担持体であり、本例のものはアルミニウム等の導電性基体層１ｂとその外周面に形成した光導電層１ａを基本構成層とするドラム型の電子写真感光体である。軸１ｄを中心に図面上時計方向に所定の周速度をもって回転駆動させる。

【００３３】

２はこの感光体１の面に接して該感光体の面を所定の極性・電位に一様に一次帯電処理する帯電部材であり、均一な導電性が要求されている。本例はローラータイプのもの、即ち帯電ローラーである。帯電ローラーは前述のように中心芯金２ｃとその外周に形成した下層の導電性弾性体層２ｂと、さらにその外周の形成した上層の抵抗層２ａからなり、芯金２ｃの両端部を不図示の押圧手段で感光体１の回転駆動に伴い従動駆動する。本発明の材料を抵抗層２ａや、導電性弾性体層２ｂに用いても有効である。

【００３４】

かくして電源３で摺擦電源３ａにより芯金２ｃの所定の直流（ＤＣ）バイアス、あるいは直流＋交流（ＡＣ＋ＤＣ）バイアスが印加されることにより回転する感光体１の周面が所定の極性・電位に接触帯電される。帯電部材２で均一に帯電処理を受けた感光体１の面は次いで露光手段１０により目的画像情報の露光（レーザービーム走査露光、原稿画像のスリット露光等）を受けることにより、その周面に画像情報に対して静電潜像が形成される。

【００３５】

その潜像は次いで現像手段１１によりトナー画像として順次に可視画像化されていく。このトナー画像は次いで、転写手段１２により不図示の給紙手段部から感光体１の回転と周期取りされて適正なタイミングをもって感光体１と転写手段

１２との間の転写部へ搬送された転写材１４の面に順次転写されていく。

【００３６】

本例の転写手段１２は、転写ローラーであり、転写材１４の裏からトナーと逆極性の帯電を行うことにより、感光体１の面側のトナー画像が転写材１４の表面側に転写されていく。

【００３７】

トナー画像の転写を受けた転写材１４は感光体１の面から分離されて不図示の像定着手段へ搬送されて像定着を受け、画像形成物として出力される。あるいは、裏面にも像形成するものでは転写部への再搬送手段へ搬送される。像転写後の感光体１の面はクリーニング手段１３で転写残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて洗浄面化されて繰り返して作像に供される。

【００３８】

帯電部材２は、図１例の画像形成装置に像担持体１の帯電手段として配置したようなローラータイプ以外にも、ブレード状タイプ、ブロック状タイプ、ベルト状タイプ等の形態に構成することができる。ローラータイプの帯電部材２は、感光体１に従動駆動されてもよいし、非回転のものとさせてもよいし、感光体１の面移動方向に順方向または逆方向に所定の周速度をもって積極的に回転駆動させるようにしてもよい。本発明による帯電部材は、帯電部材２および／又は転写手段１２として用いられる。

【００３９】

また、電子写真装置として、上述の感光体や現像手段、クリーニング手段等の構成要素のうち、複数のものをプロセスカートリッジとして一体に結合して構成し、このプロセスカートリッジを画像形成装置本体、例えば、複写機、レーザービームプリンター等に対して着脱自在に構成してもよい。例えば、現像手段、クリーニング手段の少なくとも１つを感光体および帯電手段とともに一体に支持してカートリッジ化し、装置本体に着脱可能のプロセスカートリッジとし、画像形成装置本体のレール等の案内手段を用いて着脱自在の構成にしてもよい。このとき、上記のプロセスカートリッジの方に帯電手段および／又は現像手段を伴ってもよい。

【００４０】

また光像露光は、電子写真装置を複写機プリンターとして使用する場合には、原稿からの反射光や透過光、あるいは、原稿を読み取り信号化し、この信号によりレーザービーム走査、ＬＥＤアレイの駆動、または液晶シャッターアレイの駆動等により行われる。

【００４１】

感光体は、導電性支持体の上に設けられている。導電性支持体としては、支持体自身が導電性をもつこと、例えばアルミニウム、アルミニウム合金、ステンレススチール、ニッケル等の金属を用いることができ、そのほかアルミニウム、アルミニウム合金、酸化インジウム－酸化錫合金等の真空蒸着によって被覆形成された層を有するプラスチック、ガラス等を用いることができる。導電性支持体と感光層中間に、バリアー機能と接着機能をもつ下引き層を設けることもできる。

【００４２】

下引き層は、カゼイン、ポリビニルアルコール、ニトロセルロース、エチレン－アクリル酸コポリマー、アミド（ナイロン６、ナイロン６６、ナイロン６１０、共重合ナイロン等）、ポリウレタン、ゼラチン、酸化アルミニウム等によって形成することができる。下引き層の膜厚は、５μｍ以下、好ましくは０．５～３μｍが適当である。下引き層はその機能を発揮するためには、その電気抵抗値が$1\times10^{7}\Omega\cdot$ｃｍ以上であることが望ましい。

【００４３】

感光層は、有機または無機の光導電体を必要に応じてバインダー樹脂とともに塗工することによって形成でき、また蒸着によって形成することができる。感光体の形態としては、電荷発生層と電荷輸送層の機能分離型積層感光層が望ましい。

【００４４】

電荷発生層は、アゾ染料、フタロシアニン顔料、キノン顔料等の電荷発生物質を蒸着あるいは適当なバインダー樹脂とともに（バインダーがなくても可）塗工することによって形成できる。電荷発生層の膜厚は、０．０１～３０μｍ、特には０．０５～２μｍが好ましい。

【００４５】

電荷輸送層は、ヒドラゾン化合物、スチリル化合物、オキサゾール化合物、トリアリールアミン化合物等の電荷輸送物質を成膜性のあるバインダー樹脂に溶解させて形成することができる。

【００４６】

電荷輸送層の膜厚は、５～５０μｍ、特に１０～３０μｍが好ましい。なお、紫外線等による老化防止や耐摩耗性向上のために感光層の上に保護層を設けてもよい。

【００４７】

【実施例】

以下、本発明を実施例により図面に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれらによってなんら限定されるものではない。原則として「部」は「質量部」を表す。

【００４８】

（実施例１）

図３は、本発明における転写ローラーを示す模式断面図であり、３２は導電性弾性体層、３１は導電性円柱基材である。直径６ｍｍのステンレススチール製、鉄製、または防錆のため表面をニッケルやニッケル・クロム鍍金等を施した鉄等の、導電性の芯金上に導電性弾性体層を形成する。

【００４９】

弾性体の材料は、ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の８０部、エピクロルヒドリンゴム（商品名：Ｇｅｃｈｒｏｎ　３１０６、日本ゼオン（株）製）の２０部、酸化亜鉛５部、ステアリン酸２部、ハイドロタルサイト３部を加圧ニーダーにて混合し、さらに、硫黄１部、加流促進剤Ｍ（メルカプトベンゾチアゾール）１部、ＴＲＡ（ジペンタメチレンチウラムテトラスルフィド）２部、ＤＭ（ジベンゾチアジルジスルフィド）２部、キノキサリンＸＬ２１　１部、発泡剤としてＡＤＣＡ（アゾジカルボジアミド）４部、ＯＢＳＨ（オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジド）１２部、同助剤として尿素樹脂１部をオープンロールにて混合した

ものを使用した。

【００５０】

このゴムを押出し成形によってチューブ状に成形した。押出し後のチューブの形崩れはなく、連続成形においてもダイスウェルは安定であり、寸法変動はなかった。このチューブを蒸気加流によって一次加流を１６０℃にて３０分間行い、さらに電気炉によって二次加流を１６０℃にて３０分間行って、加流物を得た。接着剤を塗布した芯金にこのようにして得られたチューブを圧入し、研磨して直径１６ｍｍの弾性ローラーを得た。

【００５１】

得られた弾性ローラーの抵抗値を図４に示す装置を、弾性ローラーの導電性芯金４３の両端に各々５００ｇの加重をかけて、アルミニウムドラム４２を回転させながら測定した。４４は電流計である。電気抵抗値は、Ｎ／Ｎ環境（２５℃、５０％Ｒ．Ｈ．）下２４時間放置後、直流電圧２ｋＶの印加で８．７２×10^7Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．２３であった。硬度は３０．５°ａｓｋｅｒ　Ｃであった。

【００５２】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、エピクロルヒドリンゴムが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズは０．６８μｍであった。

【００５３】

上記ローラーを転写ローラーとする、図１に示す電子写真装置を用いて評価を行った。プロセススピードは１５０ｍｍ／ｓｅｃ．であり、感光体ドラムの直径は３０ｍｍである。感光ドラムはマイナス帯電ＯＰＣ、トナーはプラス帯電性トナー、転写ローラーへの印加電圧は、転写中は－３ｋＶ、クリーニング中は＋１．５ｋＶである。

【００５４】

上記ローラーで乾燥紙を用いて、ベタ黒画像を評価したところ、Ｎ／Ｎ環境（２５℃、５０％Ｒ．Ｈ．）下で良好な画像が得られた。さらに、連続３５万枚通紙の耐久評価をしたところ目標値の２０万枚はクリアしたが、２８万枚で抵抗値

の変動による画像不良が発生した。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、ローラーエッジ部にわずかながら固着が発生したが、画像には全く影響しなかった。

【００５５】

（比較例１）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の６０部、エピクロルヒドリンゴム（商品名：Ｇｅｃｈｒｏｎ　３１０６、日本ゼオン（株）製）の４０部を使用した以外は実施例１と同様にしてローラーを得た。

【００５６】

得られた弾性ローラーの抵抗は１．５６×10^7 Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．４１であった。硬度は３３．７°ａｓｋｅｒＣであった。

【００５７】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、エピクロルヒドリンゴムが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズは１．１２μｍであった。

【００５８】

上記ローラー乾燥紙を用いてベタ黒画像を評価したところ、Ｎ／Ｎ（２５℃、５０％Ｒ．Ｈ．）環境下で黒ポチの画像不良が発生した。耐久評価では１５万枚で抵抗値の変動による画像不良が発生した。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、わずかながら固着が発生した。

【００５９】

（実施例２）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の８５部、アルキルエーテルポリマーとしてＺＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の１５部を使用した以外は実施例１と同様にしてローラーを得た。

【００６０】

得られた弾性ローラーの抵抗は９．２０×１０^{7} Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．０５であった。硬度は２９．２°ａｓｋｅｒＣであった。

【００６１】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテルポリマーが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズは０．５１μｍであった。　上記ローラー乾燥紙を用いてベタ黒画像を評価したところ、Ｎ／Ｎ（２５℃、５０％Ｒ．Ｈ．）環境下で良好な画像が得られた。次に連続３５万枚通紙の耐久評価をしたところ目標値の２０万枚はクリアしたが、３０万枚で抵抗値の変動による画像不良が発生した。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、わずかながら固着が発生した。

【００６２】

（実施例３）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の７０部、アルキルエーテルポリマーとしてＺＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の３０部を使用した以外は実施例１と同様にしてローラーを得た。

【００６３】

得られた弾性ローラーの抵抗は１．７２×１０^{7} Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．３６であった。硬度は３１．１°ａｓｋｅｒＣであった。

【００６４】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテルポリマーが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズは０．８３μｍであった。

【００６５】

上記ローラー乾燥紙を用いてベタ黒画像を評価したところ、Ｎ／Ｎ（２５℃、

５０％Ｒ．Ｈ．）環境下で良好な画像が得られた。次に連続３５万枚通紙の耐久評価をしたところ目標値の２０万枚はクリアしたが、２５万枚で抵抗値の変動による画像不良が発生した。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、わずかながら固着が発生した。

【００６６】

（比較例２）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の５５部、アルキルエーテルポリマーとしてＺＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の４５部を使用した以外は実施例１と同様にしてローラーを得た。

【００６７】

得られた弾性ローラーの抵抗は８．２２×10^6 Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．４８であった。硬度は３４．１°ａｓｋｅｒＣであった。

【００６８】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテルポリマーが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズは１．３２μｍであった。

【００６９】

上記ローラー乾燥紙を用いてベタ黒画像を評価したところ、Ｎ／Ｎ（２５℃、５０％Ｒ．Ｈ．）環境下で黒ポチの画像不良が発生した。耐久評価では１７万枚で抵抗値の変動による画像不良が発生した。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、わずかながら固着が発生した。

【００７０】

（実施例４）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の６０部、アルキルエーテルポリマーとしてＺ

ＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の２０部、相溶化剤としてエピクロルヒドリンゴム（商品名：エピクロマーＨ、ダイソー（株）製）の２０部を使用した以外は実施例１と同様にしてローラーを得た。

【００７１】

得られた弾性ローラーの抵抗は７．８２×10^7 Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．０５であった。硬度は３１．２° ａｓｋｅｒＣであった。

【００７２】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテルポリマーが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズは０．３１μｍであった。

【００７３】

上記ローラーで乾燥紙を用いて、ベタ黒画像を評価したところ、Ｎ／Ｎ（２５℃、５０％Ｒ．Ｈ．）環境下で良好な画像が得られた。さらに、連続３５万の耐久評価をしたが、抵抗値の変動による画像不良は発生しなかった。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、ローラーエッジ部にわずかながら固着が発生したが、画像には全く影響しなかった。

【００７４】

（実施例５）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の６０部、ＺＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の２５部、相溶化剤としてエピクロルヒドリンゴム（商品名：エピクロマーＨ、ダイソー（株）製）の１５部を使用した以外は実施例１と同様にしてローラーを得た。

【００７５】

得られた弾性ローラーの抵抗は２．５０×10^7 Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．０４であった。硬度は３１．７° ａｓｋｅｒＣ　であった。

【００７６】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテル系ポリマーが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズは０．３６μｍであった。

【００７７】

上記ローラーで乾燥紙を用いて、ベタ黒画像を評価したところ、Ｎ／Ｎ（２５℃、５０％Ｒ．Ｈ．）環境下で良好な画像が得られた。さらに、連続３５万の耐久評価をしたが、抵抗値の変動による画像不良は発生しなかった。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、ローラーエッジ部にわずかながら固着が発生したが、画像には全く影響しなかった。

【００７８】

（実施例６）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の６０部ＺＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の３０部、相溶化剤としてエピクロルヒドリンゴム（商品名：エピクロマーＨ、ダイソー（株）製）の１０部を使用した以外は実施例１と同様とした。

【００７９】

得られた弾性ローラーの抵抗は１．３０×10^7 Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．０４であった。硬度は３３．２°ａｓｋｅｒＣ　であった。

【００８０】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテル系ポリマーが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズは０．４３μｍであった。

【００８１】

上記ローラーで乾燥紙を用いて、ベタ黒画像を評価したところ、Ｎ／Ｎ（２５℃、５０％Ｒ．Ｈ．）環境下で良好な画像が得られた。さらに、連続３５万の耐

久評価をしたが、抵抗値の変動による画像不良は発生しなかった。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、ローラーエッジ部にわずかながら固着が発生したが、画像には全く影響しなかった。

【００８２】

（実施例７）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の５０部、ポリエーテルポリマーとしてＺＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の１５部、相溶化剤としてエピクロルヒドリンゴム（商品名：エピクロマーＨ、ダイソー（株）製）の１５部、非極性ポリマーとしてＥＰＤＭ（商品名：ＥＰＴ９０７０Ｅ、三井石油化学（株）製）１５部、その相溶化剤としてエチレン－酢酸ビニル共重合体（商品名：エバスレン４１０－Ｐ、大日本インキ化学工業（株）製）の５部を使用した以外は、実施例１と同様にしてローラーを得た。

【００８３】

電気抵抗値は、ＮＮ環境下２４時間放置後、直流電圧２ｋＶの印加で９．６６×10^{7} Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．１であった。硬度は２８．６°ａｓｋｅｒ　Ｃであった。

【００８４】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテル系ポリマーとＥＰＤＭが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズはアルキルエーテルポリマーで０．２８μｍ、ＥＰＤＭで７．０μｍであった。

【００８５】

画像評価においてベタ黒画像では良好な画像が得られ、耐久評価では３５万枚で問題は生じなかった。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、固着の発生はなかった。

【００８６】

（実施例８）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の５０部、ＺＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の２０部、相溶化剤としてエピクロルヒドリンゴム（商品名：エピクロマーＨ、ダイソー（株）製）の１０部以外は実施例７と同様にしてローラーを得た。

【００８７】

得られた弾性ローラーの抵抗は４．８９×10^7 Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．０８であった。硬度は２９．２°ａｓｋｅｒＣであった。

【００８８】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテル系ポリマーとＥＰＤＭが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズはアルキルエーテルポリマーで０．３３μｍ、ＥＰＤＭで７．２μｍであった。　画像評価においてベタ黒画像では良好な画像が得られ、耐久評価では３５万枚で問題は生じなかった。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、固着の発生はなかった。

【００８９】

（実施例９）

ＮＢＲとしてＤＮ２１４（ニトリル分３３．５％）（商品名：Ｎｉｐｏｌ　ＤＮ２１４、日本ゼオン（株）製）の５０部、ＺＳＮ８０３０（商品名：ＺＳＮ８０３０、日本ゼオン（株）製）の２５部、相溶化剤としてエピクロルヒドリンゴム（商品名：エピクロマーＨ、ダイソー（株）製）の５部以外は実施例７と同様にしてローラーを得た。

【００９０】

得られた弾性ローラーの抵抗は２．８１×10^7 Ωであった。またその１回転中のｍａｘ．／ｍｉｎ．の値は１．０７であった。硬度は３１．４°ａｓｋｅｒＣであった。

【００９１】

また、透過型電子顕微鏡を用いて海島構造を観察したところ、ＮＢＲが海、アルキルエーテル系ポリマーとＥＰＤＭが島となる構造を有していた。この時、島の平均サイズはアルキルエーテルポリマーで０．４１μｍ、ＥＰＤＭで７．３μｍであった。（図５は透過型電子顕微鏡ＴＥＭによるアルキルエーテルポリマーとＮＢＲの海島構造を示す図である。）

【００９２】

画像評価においてベタ黒画像では良好な画像が得られ、耐久評価では３５万枚で問題は生じなかった。次に、４０℃、９５％Ｒ．Ｈ．の環境下で有機感光体と総圧１ｋｇ荷重で圧接して２週間放置したところ、固着の発生はなかった。

【００９３】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明による帯電部材は、抵抗ムラが小さく均一な帯電性が得られ、長期使用時の抵抗変動が少なく、耐磨耗性に優れ、且つ長期圧接時の感光体との固着性の少ない帯電部材を提供する。

【００９４】

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の帯電部材を用いた電子写真装置の概略構成図である。

【図２】

本発明の帯電部材の説明図である。

【図３】

導電性弾性ローラーの抵抗値測定装置の構成を示した図である。

【図４】

本発明の帯電ローラーの構成を示す模式的断面図である。

【図５】

本発明の帯電部材のＴＥＭ画像の一部を示す図である。

【符号の説明】

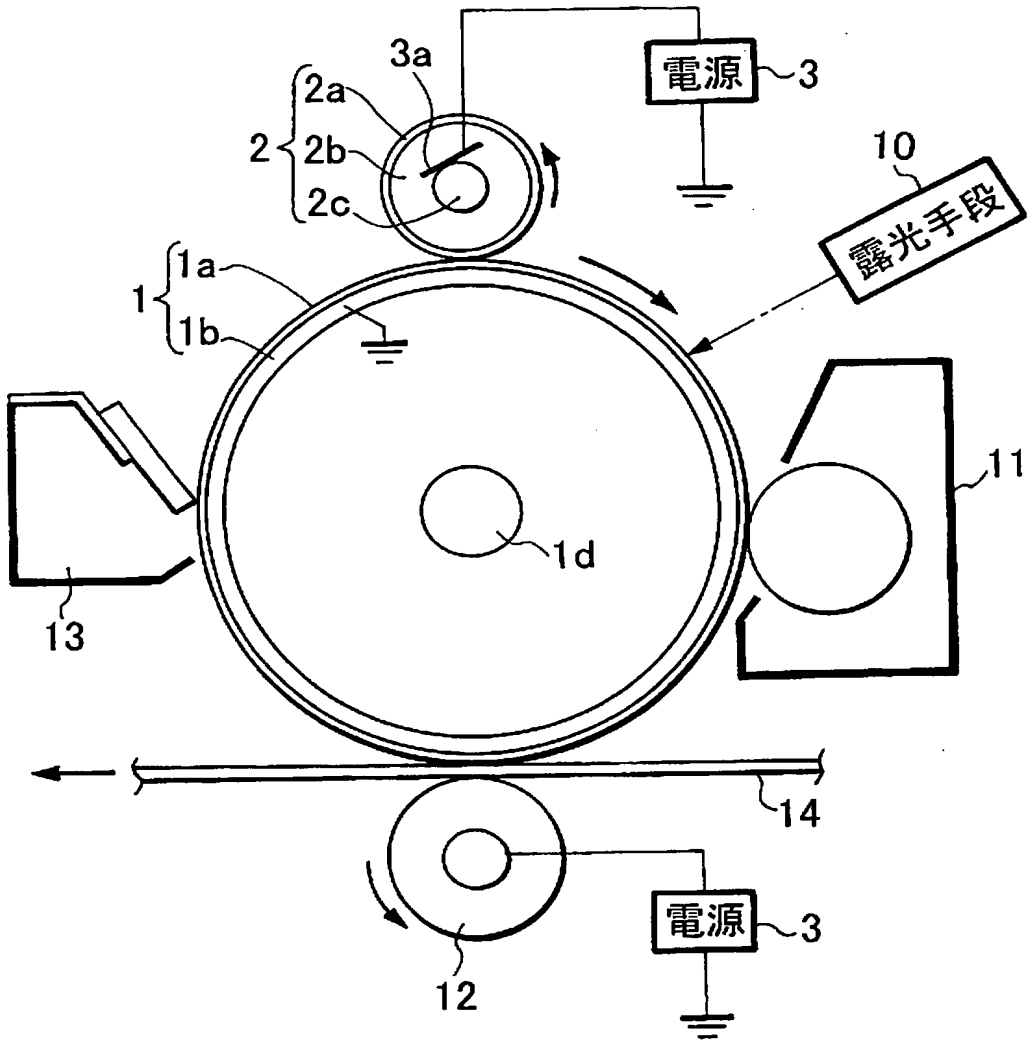
１　　感光体

１ａ　　光導電層

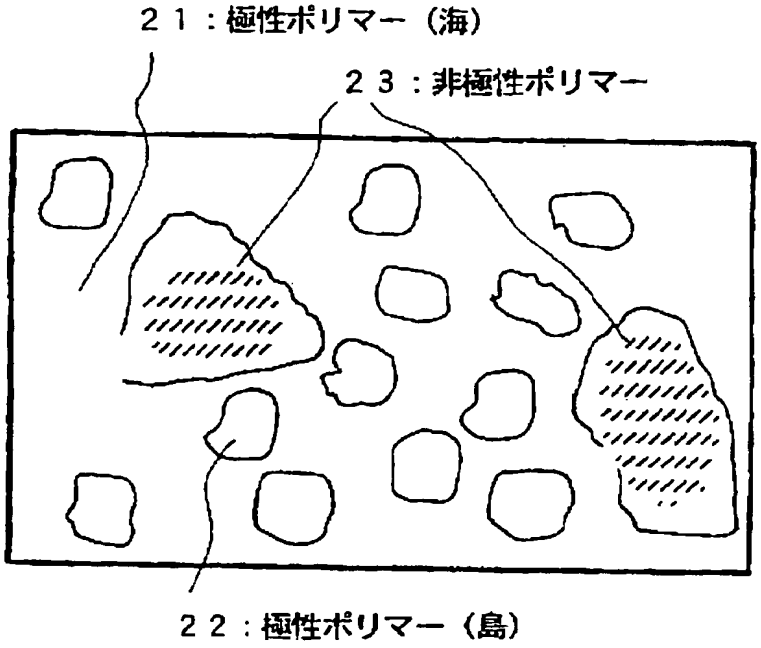
１ｂ	導電性基体層
１ｄ	軸
２	帯電部材
２ａ	抵抗層
２ｂ	導電性弾性体層
２ｃ	芯金
３	電源
３ａ	摺擦電源
１０	露光手段
１１	現像手段
１２	転写手段
１３	クリーニング手段
１４	転写材
２１	極性ポリマー（海）
２２	極性ポリマー（島）
２３	非極性ポリマー（島）
３１	導電性円柱基材
３２	導電性弾性体層
４１	導電性弾性ローラー
４２	アルミニウムドラム
４３	導電性芯金
４４	電流計

【書類名】　図面

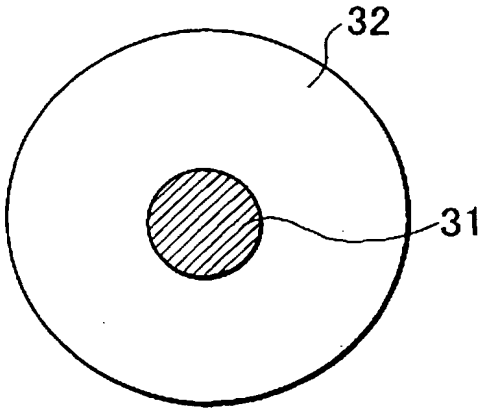
【図１】



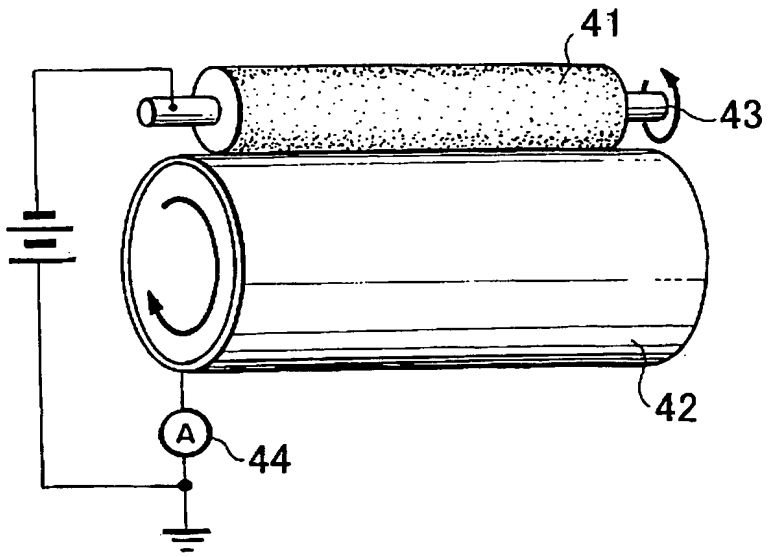
【図２】



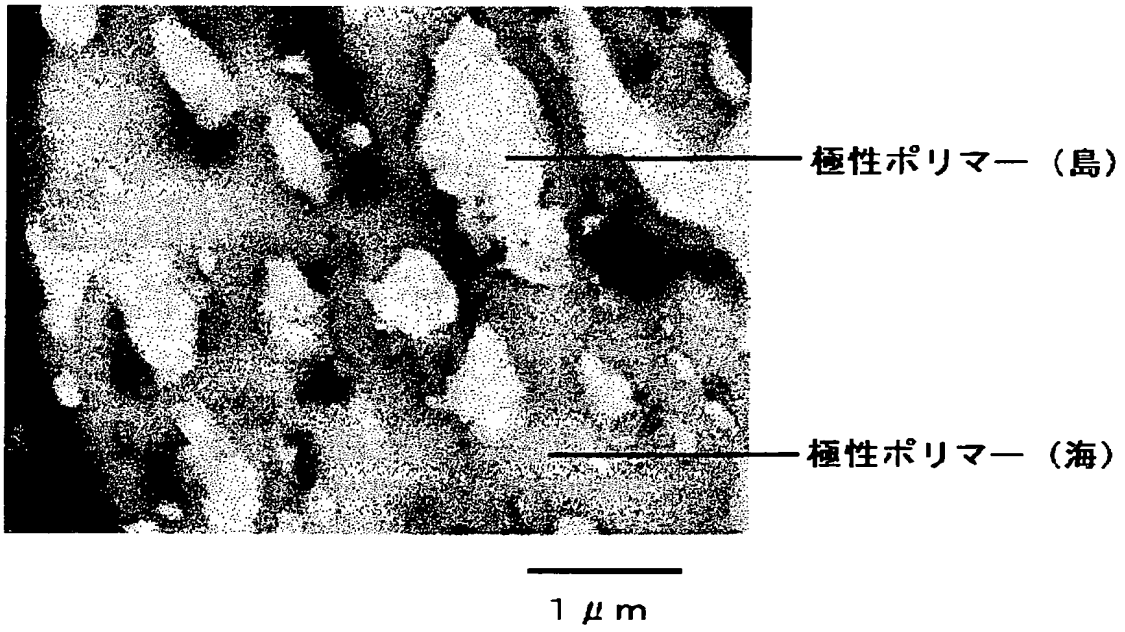
【図３】



【図４】



【図５】



【書類名】　要約書

【要約】

【課題】抵抗ムラが小さく均一な帯電性が得られ、長期使用時の抵抗変動が少なく、耐磨耗性に優れ、且つ長期圧接時の感光体との固着性の少ない帯電部材を提供する。さらにこれを用いた画像形成装置およびプロセスカートリッジを提供する。

【解決手段】電子写真装置内に配置され、電圧が印加された状態で被帯電体面の帯電処理を行う帯電部材において、該帯電部材を構成する導電性弾性体が少なくとも２種類の極性ポリマーから構成され、ブレンド後該極性ポリマーが海島構造を示し、島の平均サイズが０．０１μｍ以上１μｍ未満である。前記少なくとも２種の極性ポリマーに少なくとも１種の非極性ポリマーをブレンドし、該非極性ポリマーが該極性ポリマーの連続相内に島状に分散し、島の平均サイズが１０μｍ未満である。

【選択図】　図２

特願２００２－２９９０４５

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００１００７］

１．変更年月日　　１９９０年　８月３０日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
氏　名　　キヤノン株式会社